

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO

**GESTÃO DE PEDIDOS EM PLATAFORMA ANDROID:
UM SISTEMA PARA ESTABELECIMENTOS DO SETOR
GASTRONÔMICO**

SAMUEL ELIAS BRAVO LOPEZ

BLUMENAU
2012

2012/2-23

SAMUEL ELIAS BRAVO LOPEZ

**GESTÃO DE PEDIDOS EM PLATAFORMA ANDROID:
UM SISTEMA PARA ESTABELECIMENTOS DO SETOR
GASTRONÔMICO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Regional de Blumenau para a
obtenção dos créditos na disciplina Trabalho
de Conclusão de Curso II do curso de Sistemas
de Informação - Bacharelado.

Prof. Rion Brattig Correia, Mestre - Orientador

**BLUMENAU
2012**

2012/2-23

**GESTÃO DE PEDIDOS PLATAFORMA ANDROID:
UM SISTEMA PARA ESTABELECIMENTOS DO SETOR
GASTRONÔMICO**

Por

SAMUEL ELIAS BRAVO LOPEZ

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, pela banca examinadora formada por:

Presidente:

Prof. Rion Brattig Correia, Mestre – Orientador, FURB

Membro:

Prof. Everaldo Artur Grahl, Mestre – FURB

Membro:

Prof. Wilson Pedro Carli, Mestre – FURB

Blumenau, 06 de dezembro de 2012.

Dedico este trabalho a minha família e a todos os amigos, especialmente aqueles que me ajudaram diretamente na realização deste.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar a força e a sabedoria, e por estar ao meu lado durante todos estes anos de estudos e realizações.

À minha esposa, Franciele Sieves Cardoso, por me dar todo o apoio desde o início me incentivando, me dando todo o suporte como acadêmico, como homem e como profissional.

À querida Dona Darci, mãe da minha esposa, que durante o tempo do curso nunca deixou faltar nada para a nossa família.

À minha família, que mesmo longe, sempre esteve presente.

Aos meus amigos, colegas de trabalho que colaboraram com muitas ideias para este trabalho se concretizar.

RESUMO

Este trabalho apresenta um sistema para a plataforma *Android* que faz a interação com um sistema de gestão de pedidos de um estabelecimento do setor gastronômico. O sistema tem interação com o garçom que através de um *tablet* apresenta o cardápio do estabelecimento, registra os pedidos de uma determinada mesa e envia para a cozinha. Por sua vez existe a interação com o cliente do estabelecimento que através do seu *smartphone* pessoal pode visualizar o cardápio, efetuar um pedido, e durante a refeição ou ao final dela acompanhar os gastos da sua mesa. Foi utilizada a plataforma de desenvolvimento para dispositivos móveis *Android SDK*, com a linguagem de programação Java. A comunicação do sistema com o estabelecimento foi feita através de uma camada escrita em PHP. Esta camada converte as informações vindas da base de dados do sistema utilizado no estabelecimento em um formato de intercâmbio de dados chamada JSON.

Palavras-chave: Sistema operacional Android. Gestão de pedidos. Setor gastronômico. Restaurante.

ABSTRACT

This work presents a system for the platform Android making interaction with a request management system of an establishment of the gastronomic sector. The system has interaction with the waiter that by means of a tablet shows the menu of the establishment registers an order of a certain table and sends this order to the kitchen. On the other hand exist an interaction with the establishment costumer that by means of her personal Smartphone can view the menu, make a request, and during or in the end of the meal the costumer can follow the spending of your table. Was used the platform of the development for mobile device Android SDK, with the programming language Java. The communication of the establishment system was made by means of a layer written in PHP. This layer converts the information coming from the establishment system database on a exchange format data called JSON.

Key-words: Android operational system. Request management system. Gastronomic Sector. Restaurant.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxo com as camadas Sistema Atual x Sistema Proposto.....	19
Figura 2 - Cardápio do projeto iRestaurant	20
Figura 3 - Diagrama de casos de uso do sistema.....	24
Figura 4 - Diagrama de casos de uso do painel administrativo.....	24
Figura 5 - Diagrama de atividades do sistema.....	25
Figura 6 - Modelo de entidade relacional do sistema atual	26
Figura 7 - Emulador disponível no <i>Android SDK</i>	28
Figura 8 - Tela que simula o sistema de gestão de pedidos.....	29
Figura 9 - Função responsável por montar JSON para consultas.....	30
Figura 10 - Passagem de parâmetros via HTTP	30
Figura 11 - Tratamento do parâmetro recebido pela URL	31
Figura 12 - JSON com o retorno das informações da base de dados	31
Figura 13 - Imagem do painel administrativo	32
Figura 14 - Editor para desenvolvimento das telas.....	33
Figura 15 - <i>ListView</i> com os detalhes das categorias	34
Figura 16 - <i>ListView</i> com os detalhes dos produtos da categoria selecionada	34
Figura 17 - Aplicativo QuickMark, leitor de QR Code integrado a aplicação do cliente	35
Figura 18 - Tela de solicitação de senha de acesso às informações da mesa	35
Figura 19 - Cadastro de pedidos, aplicação do garçom.....	36
Figura 20 - Cadastro de pedidos, aplicação do cliente	36
Figura 21 - Alerta caso o cliente pedir um produto sem fazer check-in na mesa.....	37
Figura 22 - Consumo da mesa, aplicação do cliente	38
Figura 23 - Consumo da mesa, aplicação do garçom	38
Figura 24 - Lista auxiliar, item pendente no <i>smartphone</i> do cliente	39
Figura 25 - Lista auxiliar, item pendente pelo <i>smartphone</i> do cliente, aplicação do Garçom	39
Figura 26 - Opções disponíveis para solicitar auxílio do garçom	40
Figura 27 - Diálogo de confirmação do cancelamento do pedido.....	41
Figura 28 - Divisão da conta total	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Requisitos funcionais do sistema	22
Quadro 2 - Requisitos não funcionais do sistema	23
Quadro 3 - Caso de uso Apresentar cardápio	49
Quadro 4 - Caso de uso Registrar pedido	50
Quadro 5 - Caso de uso Aprovar pedido	50
Quadro 6 - Caso de uso Chamar garçom.....	50
Quadro 7 - Caso de uso Listar consumo.....	51
Quadro 8 - Caso de uso Dividir gastos	51
Quadro 9 - Caso de uso <i>Check-in</i> na mesa	52
Quadro 10 - Caso de uso Gerenciar senhas por mesas	53
Quadro 11 - Caso de uso Gerenciar <i>check-in's</i>	53
Quadro 12 - Caso de uso Gerenciar pedidos do cliente.....	54
Quadro 13 - Caso de uso Gerenciar <i>Banners</i>	55
Quadro 14 - Dicionário de dados da tabela <i>tb_categorias_produto</i>	56
Quadro 15 - Dicionário de dados da tabela <i>tb_produtos</i>	57
Quadro 16 - Dicionário de dados da tabela <i>tb_garcom</i>	57
Quadro 17 - Dicionário de dados da tabela <i>tb_garcom</i>	57
Quadro 18 - Dicionário de dados da tabela <i>tb_pedidos</i>	58

LISTA DE SIGLAS

EA – *Enterprise Architect*

GPS – *Global Positioning System*

HTTP – *Hypertext Transfer Protocol*

JSON – *JavaScript Object Notation*

MER – *Modelo de Entidade Relacional*

PHP – *PHP – Hypertext Preprocessor*

QR Code – *Quick Response Code*

SDK – *Software Development Kit*

URL – *Uniform Resource Locator*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO	13
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 SETOR GASTRONÔMICO	15
2.2 GESTÃO DE PEDIDOS NO SETOR GASTRONÔMICO	16
2.3 PLATAFORMAS MÓVEIS	17
2.4 ANDROID.....	18
2.5 SISTEMA ATUAL	18
2.6 TRABALHOS CORRELATOS	19
2.6.1 SISTEMAS PARA ESTABELECIMENTOS DO SETOR GASTRONÔMICO.....	20
3 DESENVOLVIMENTO	22
3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES	22
3.2 ESPECIFICAÇÃO	23
3.2.1 Diagrama de casos de uso	23
3.2.2 Diagrama de casos de uso do painel administrativo	24
3.2.3 Diagrama de atividades	25
3.2.4 Modelo de Entidade Relacional	25
3.3 IMPLEMENTAÇÃO	26
3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas.....	26
3.3.2 Operacionalidade da implementação	28
3.3.2.1 Sistema Atual.....	28
3.3.2.2 Camada de Integração.....	29
3.3.2.3 Painel Administrativo	31
3.3.2.4 Camada Visual.....	32
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
4 CONCLUSÕES.....	44
4.1 EXTENSÕES	45

1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento do uso de aparelhos como *smartphones* e *tablets* com a plataforma *Android*, os usuários podem usufruir de uma poderosa ferramenta para simplificar diversas tarefas. Uma das principais características destes aparelhos é a capacidade de conexão com redes de acesso a internet. Com isto, o usuário pode acessar as principais redes sociais, sincronizar seus contatos, agendas, correios eletrônicos, navegar na internet, escutar músicas, ler livros, jogar, entre outras atividades.

O desenvolvimento de aplicações para a plataforma *Android* alcançou principalmente usuários de *smartphones*. É neste cenário que podem ser vistos aplicativos que publicam em questão de segundos nas redes sociais fotos, textos ou vídeos pessoais, somente utilizando o aparelho. Aliado a isto, o uso do *Global Positioning System* (GPS) juntamente com uma base de localização, aplicativos podem apresentar uma lista de estabelecimentos comerciais ou pontos turísticos mais próximos.

Em julho de 2012 o uso de aparelhos que utilizam a plataforma *Android* no Brasil, teve um aumento de 220% em relação a julho de 2011 chegando ao terceiro maior do mundo antes do Chile com 279% e da China com 401%. Informações publicados pela empresa de pesquisas que possui rastreadores de dados em diversas aplicações para *smartphones*, a Flurry Analytic, que afirma monitorar mais de 90% dos dispositivos com *Android* (FLURRY INC, 2012).

A nível empresarial, devido ao fato dos equipamentos (hardwares) e programas (softwares) estarem mais baratos e, conseqüentemente, mais acessíveis, os lojistas estão podendo aplicar novas tecnologias para resolver velhos problemas (ABS AUTOMAÇÃO, 2001).

Neste sentido, donos de restaurantes têm optado pela automação comercial para obter melhores resultados, melhorando o rendimento e, ainda, intensificando a relação cliente e garçom (GASTRONOMIA & NEGÓCIOS, 2012).

Uma das etapas mais importantes da rotina de trabalho no atendimento ao cliente em um estabelecimento do setor gastronômico é o momento em que o garçom anota o pedido. Boa letra e precisão nas informações são fundamentais para que o pedido saia de acordo com a solicitação do cliente. Quantidade e variedade de pedidos realizados por vários clientes são repassados imediatamente para o documento chamado comanda. É uma tarefa simples, mas que deve ser realizada com o máximo de cuidado. Uma anotação errada pode ter várias

consequências e gerar incômodos: o cliente pode receber um pedido não feito por ele; o cliente corre o risco de receber uma comida para a qual ele tem alergia; o produto se tornará obsoleto gerando gastos ao estabelecimento; outro cliente que receberia aquele pedido fica desassistido; para citar alguns. O resultado disso tudo reflete na qualidade do serviço e na reputação do estabelecimento.

Por meio da comanda, é possível não só orientar os passos da produção da equipe da cozinha, providenciando tudo que foi solicitado pelo cliente, como também ter, em tempo real, uma visão geral do movimento do restaurante (PESSOA, 2001).

Para auxiliar na integridade e no cuidado deste processo foi desenvolvida uma aplicação – que de forma dinâmica – faz o controle de pedidos de um estabelecimento do setor gastronômico. A aplicação utiliza um *smartphone* e um *tablet* através da plataforma *Android* e visa agilizar o trabalho dos envolvidos complementando um estabelecimento já informatizado.

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo geral deste trabalho é apresentar o desenvolvimento de um sistema de gestão de pedidos utilizando a plataforma *Android* em *tablet* e/ou *smartphone* para acompanhamento do registro de serviços em empresas do setor gastronômico.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) disponibilizar um sistema *mobile* para a gestão de pedidos;
- b) disponibilizar no sistema todo o cardápio do estabelecimento;
- c) disponibilizar para o administrador do sistema um painel administrativo para o gerenciamento das aplicações *mobile*.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está dividido em quatro capítulos.

O primeiro capítulo apresenta uma introdução ao trabalho, seus objetivos e sua estrutura.

O segundo capítulo contempla os conceitos dos principais fundamentos que servem de base para o trabalho, a descrição do processo atualmente praticado em estabelecimentos do setor gastronômicos, e por fim, os trabalhos correlatos.

O terceiro capítulo, por sua vez, trata do desenvolvimento do sistema de gerência de pedidos, bem como suas especificações e diagramas de casos de uso, juntamente com a implementação e a ferramenta desenvolvida.

O quarto e último capítulo apresenta as conclusões do trabalho, suas limitações e possíveis extensões para o mesmo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica necessária para compreensão deste trabalho. São abordados assuntos relacionados ao setor gastronômico, descrevendo bares e restaurantes e toda a gestão de pedidos realizados neste tipo de estabelecimentos. Em seguida é apresentada uma breve descrição das plataformas móveis e é abordado o principal sistema operacional utilizado neste trabalho, plataforma *Android*. Por fim, apresenta-se o sistema atual e os trabalhos correlatos.

2.1 SETOR GASTRONÔMICO

A cozinha vem acompanhando o homem através dos tempos, misturando ingredientes, técnicas, usos e costumes, regras morais e religiosas, aspectos geográficos, políticos e sociais. Portanto, sua origem foi sempre regional, embora não ficasse restrita a esses limites. Ela acabava viajando para outras regiões, viagem essa que se tornou cada vez mais acelerada (PACHECO, 1997).

Para Brillat-Savarin (1995), a gastronomia é o conhecimento fundamentado de tudo o que se refere ao homem, na medida em que ele se alimenta. Seu objetivo é zelar pela conservação dos homens, por meio da melhor alimentação possível. Brillat-Savarin (1995) ainda afirma que é à mesa, em meio de festins, que eram decididas as guerras ou que os aldeões resolviam todos os seus negócios no botequim; homem alimentado não é o mesmo que homem em jejum; que a mesa estabelecia uma espécie de vínculo entre os participantes de uma discussão e; que ela os tornava aptos a acolher certas impressões, a submeter a certas influências;

Já, Schlüter (2003) descreve que comer é um ato que raramente se faz em solidão. A comida e a bebida são, em geral, atos sociais em que a família ou os amigos se reúnem ao redor da mesa em algum lugar, porque a comensalidade deve ser vista a partir dos lugares onde se produz essa interação social. Esses verdadeiros cenários gastronômicos podem ser tanto privados (refeitórios nos centros urbanos e cozinhas no campo), com públicos (restaurantes, cafés e bares).

No setor gastronômico a nível público, pode-se afirmar que os restaurantes e bares são os estabelecimentos que melhor sintetizam esta interação social. Brillat-Savarin (1995) descreve o restaurante como o estabelecimento cujo comércio consiste em oferecer ao público um festim sempre pronto, e cujos pratos são servidos em porções a preço fixo, a pedido dos consumidores.

Maricato (2001) observou que o Brasil abriga um universo variado de bares e restaurantes. Com exceção da cozinha francesa, que se impôs pela tradição, qualidade e renome, a culinária tipicamente japonesa, italiana, português, árabe, espanhola, judaica, alemã e até coreana foram trazidas pelas sucessivas correntes migratórias. Por outro lado, o crescimento das cidades e das classes mais afastadas permitiu novas segmentações de mercado, como a cozinha mexicana, tailandesa, indiana e russa. Sem contar a influência dos Estados Unidos – com os *fast-foods* – com seus sanduíches e pratos de rápido preparo e consumo e espalhando esse conceito por vários países, inclusive o Brasil.

2.2 GESTÃO DE PEDIDOS NO SETOR GASTRONÔMICO

Ballou (2001) descreve o tempo do ciclo do pedido como o tempo de corrido entre o momento de pedido do cliente, a ordem de compra ou a requisição do serviço, e aquele da entrega do produto ou serviço ao cliente. Os elementos neste tempo de pedido são os tempos de transmissão, a disponibilidade no estoque, processo de montagem do produto ou serviço, tempo de produção e tempo de entrega. Estes elementos são controlados direta ou indiretamente por meio do método do pedido, políticas de estocagem, dos procedimentos de processamento de pedidos, dos modais de transporte e dos métodos de programação.

Em um estabelecimento do setor gastronômico o gerenciamento de pedidos usa como base todos os elementos do ciclo do pedido. O momento do pedido do cliente ou a transmissão do serviço é fundamental neste fluxo. Boa letra e precisão nas informações são importantes para que tudo saia de acordo com a solicitação do cliente. Este repasse do cliente ao garçom deve ser imediatamente colocado no instrumento que se chama comanda (PESSOA, 2001).

O gerenciamento do estoque em estabelecimentos de venda de alimentos tem como principal característica o cuidado com o local onde se guardam os produtos. O local deve ser fechado, arejado por janelas com telas ou ventilação. Como são alimentos os produtos

armazenados no estoque os restaurantes devem trabalhar com o mínimo de estoque possível e trabalhar em um eficiente processo de entrega diária de alimentos (MARICATO, 2001).

O processo de montagem do serviço ou de confecção dos alimentos deve obedecer às especificações relativas ao mesmo, de acordo com as receitas de culinária tradicional. A preparação dos pratos deve ser exatamente a solicitada pelo cliente (MARQUES, 2002) e finalmente sobre o tempo de entrega que depende do tempo da fabricação de cada prato ou serviço solicitado, pois cada confecção dos alimentos apresenta uma particularidade.

Maricato (2001) descreveu que quando o estabelecimento estiver cheio, é importante agilizar este gerenciamento de pedidos, o serviço e a elaboração da conta, no sentido de obter maior rotatividade das mesas. Obviamente, isso deve ser feito com elegância, procurando servir melhor o cliente, que preferivelmente não deve perceber que se quer apressar sua saída.

2.3 PLATAFORMAS MÓVEIS

Os *smartphones* vêm alcançando cada vez mais espaço no cotidiano das pessoas. Este tem como principal característica um sistema operacional que executa programas que podem utilizar todos os recursos disponíveis no telefone móvel tais como: ligações para outros celulares; *Short Message Service* (SMS); câmeras fotográficas; vídeos; tocadores de músicas; *Global Positioning System* (GPS); dentre outros. Atualmente os principais sistemas operacionais existentes são: *Android*, iOS (iPhone), BlackBerry OS, Symbian OS e *Windows Phone*.

Para Ableson (2009), BlackBerry e o iPhone, cujas plataformas móveis são atraentes e de alto volume, abordam extremidades opostas de um espectro. O BlackBerry é completamente seguro para o usuário de negócios corporativo. Para um dispositivo de usuário final, é difícil competir com o iPhone em termos de facilidade de uso e “estar na moda”. *Android*, uma plataforma jovem e ainda não comprovada, tem o potencial de jogar dos dois lados do espectro de telefonia móvel e, talvez, de criar uma ponte sobre o abismo entre trabalho e diversão. O *Android* poderia ser, provavelmente, um “Linux melhor” (ABLESON, 2009).

2.4 ANDROID

Fabricada pela americana Google, o *Android* é um conjunto completo de software para dispositivos móveis: um sistema operacional, *middleware* e as principais aplicações móveis. Ele foi construído desde o início para permitir aos desenvolvedores criar aplicações móveis atraentes que tiram proveito de tudo que um aparelho tem para oferecer. Foi construído para ser verdadeiramente livre. Por exemplo, um aplicativo pode chamar a qualquer das funcionalidades do telefone do núcleo, como fazer chamadas, enviar mensagens de texto, ou usando a câmera, permitindo aos desenvolvedores criar experiências mais ricas e mais coesas para os usuários. *Android* é construído sobre o *kernel* do Linux aberto. Além disso, utiliza uma máquina virtual personalizada que foi projetada para otimizar os recursos de memória e *hardware* em um ambiente móvel. *Android* é *open source*; ele pode ser estendido para incorporar novas tecnologias. A plataforma continuará a evoluir à medida que a comunidade de desenvolvedores trabalha em conjunto para construir aplicações móveis inovadoras (OPEN HANDSET ALLIANCE, 2010).

2.5 SISTEMA ATUAL

O sistema não substitui um software atualmente utilizado em um estabelecimento específico do setor gastronômico, e sim visa complementar, com o uso de um *tablet* com plataforma *Android*, o sistema já existente em um restaurante já informatizado.

O fluxo das atividades no qual o sistema foi inserido é o gerenciamento de pedidos tendo todos os produtos ou serviços e todas as suas características já cadastradas na base de dados.

A Figura 1 representa as camadas desenvolvidas pelo sistema e a integração com o sistema atual.

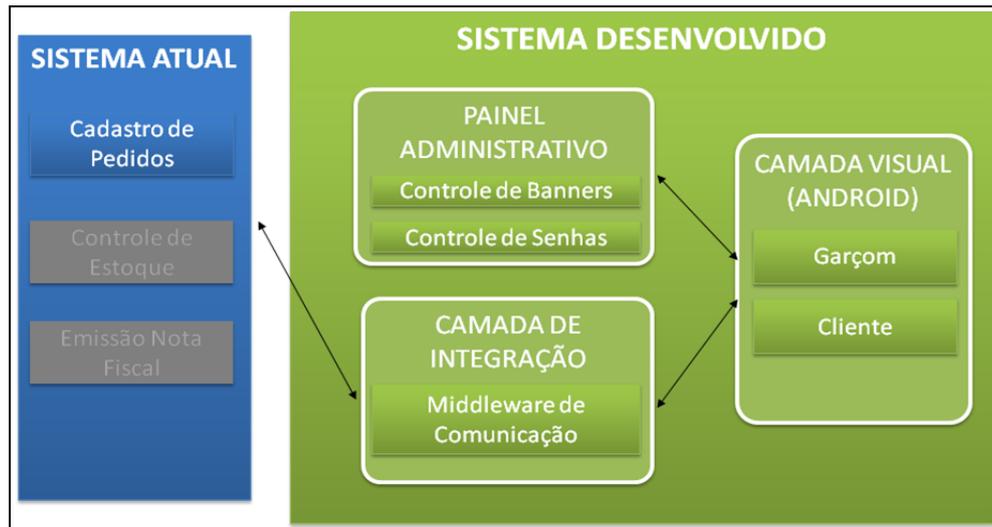


Figura 1 - Fluxo com as camadas Sistema Atual x Sistema Proposto

A camada responsável por gerir as informações trazidas pela interface *mobile* é a camada de integração, que tem como características:

- a) atualizar os dados do sistema atual com as solicitações dos serviços solicitados pela camada visual;
- b) enviar os dados do sistema atual ao aplicativo instalado nos dispositivos móveis.

O painel administrativo será um sistema auxiliar para gerir as informações diretamente ligadas ao sistema proposto na camada visual, tais como chamada do garçom, apresentações de mensagens no momento do *check-in* dos clientes, promoções e habilitar ou desabilitar recursos específicos do aplicativo.

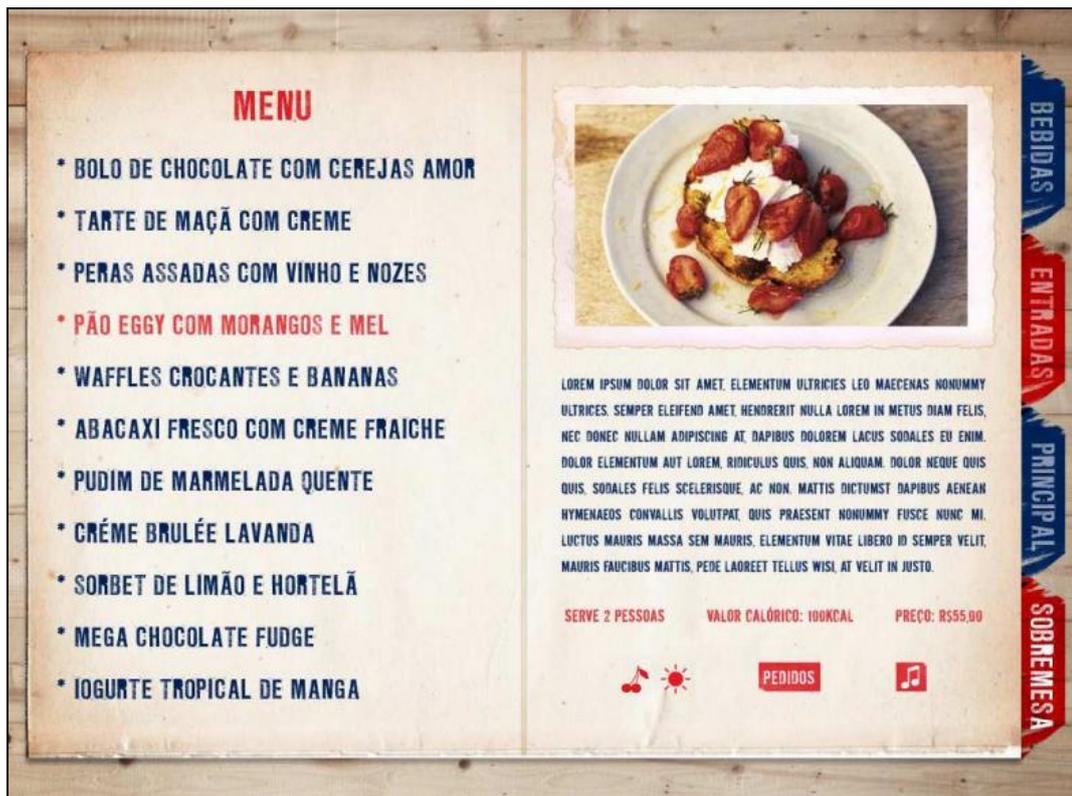
2.6 TRABALHOS CORRELATOS

Dentro dos trabalhos pesquisados relacionados ao tema deste trabalho, é apresentado o que teve maior relevância para o mesmo.

O trabalho de conclusão de curso, “Uso do iOS como ferramenta de interação do cliente com o ambiente de um restaurante”, desenvolvido na Universidade Anhembí Morumbi. Os alunos Danilo Almeida Silva, Fellipe Fantas, Gabriel Rinaldi, Luiz Felipe Ugliano e Luiz Henrique Ugliano apresentam uma solução chamada iRestaurant, que utiliza a plataforma iOS para a interação do cliente com o ambiente do restaurante.

As principais funções da aplicação é o gerenciamento de pedidos, votação para música no ambiente, controle de carro no estacionamento e finalização da conta com solicitação de tipo de pagamento. Todas as movimentações passam diretamente para a cozinha, ou seja, não existe nenhuma interação com o garçom. Toda interação com as funções do gerenciamento de pedidos é utilizando iPads disponibilizados em cada mesa pelo restaurante (SILVA, 2010).

Na Figura 2 é demonstrada uma das telas apresentadas no trabalho do projeto iRestaurant.



Fonte: Silva (2010).

Figura 2 - Cardápio do projeto iRestaurant

2.6.1 SISTEMAS PARA ESTABELECIMENTOS DO SETOR GASTRONÔMICO

Outros trabalhos correlatos apresentados neste trabalho são as ferramentas comerciais utilizadas nos estabelecimentos do setor gastronômico. Para apresentação de uma forma mais clara foi separado por sistemas de gestão comercial com e sem o uso de *palms* ou *tablets* para o auxílio no gerenciamento de pedidos.

Atualmente os principais sistemas encontrados para gerenciamento comercial sem o uso de *palms* ou *tablets* utilizam computadores fixos no caixa ou em bases estrategicamente

posicionadas para os garçons cadastrarem os pedidos, sem haver interação do cliente/consumidor com o sistema. Podem-se citar empresas como a Bematech *Chef*, Oz *Technology*, Digisat Tecnologia e a OnBit Tecnologia, sendo este último gratuito para seu uso (ONBIT TECNOLOGIA, 1999).

Todos eles apresentam as particularidades de um sistema de gerenciamento de pedidos de um estabelecimento do setor gastronômico, como emissão de relatórios, controle de baixa de estoque, suporte a impressoras fiscais, uso de leitor de código de barras e teclado, fotos dos produtos.

Com a utilização de *palm*s ou *tablets* para o uso do gerenciamento de pedidos o controle e precisão dos serviços ou produtos solicitados ficaram mais íntegros e seguros. Os estabelecimentos optaram por colocar um aparelho para cada mesa ou um para cada garçom sendo este último demonstrado ao cliente na própria mesa.

A empresa InfoCook está no mercado desde 1988 com o desenvolvimento de softwares para pizzarias, ela foi uma das pioneiras na integração do *palm*top com o sistema de gestão de comércio no Brasil (INFO SYSTEM TECNOLOGIA EM SISTEMAS, 1991).

Com mais de 20 anos de experiência na automação comercial, a ESYS Colibri inovou ao complementar os seus sistemas criando módulos que apresentam os cardápios e gerenciam os pedidos até a cozinha utilizando os aparelhos da *Apple*, o iPod e iPad (ESYS COLIBRI AUTOMAÇÃO COMERCIAL, 2012).

Antes da ESYS Colibri fazer o lançamento no mercado dos módulos de controle de pedidos utilizando o *tablet* iPad, a empresa Hi-Soluções, mais nova que as anteriormente citadas, já tinha desenvolvido o primeiro cardápio e sistema de gerenciamento de pedidos para um restaurante de gastronomia japonesa. A empresa, com sede Blumenau (SC), é especializada e autorizada em produtos da *Apple* (HI SOLUÇÕES, 2010).

Outra empresa que se especializou no desenvolvimento de aplicativos para *smartphones* e *tablets* é CVWSoluções. O Sophia Cardápio Digital, por exemplo, tem a característica de ser operado pelo próprio cliente, de forma que com um iPad para cada mesa, é possível mostrar todos os produtos e serviços oferecidos, preços, realizar o pedido e solicitar o fechamento da mesa (CVW SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS, 2012).

3 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo está descrito o levantamento das informações, tais como a especificação do sistema descrevendo a apresentação dos requisitos funcionais e não funcionais, os principais diagramas e do Modelo de Entidade Relacional (MER). Ainda são apresentadas as particularidades técnicas do sistema, junto às ferramentas utilizadas no desenvolvimento e a implementação e operacionalidade do sistema.

3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

No Quadro 1 são apresentados os requisitos funcionais do sistema e sua rastreabilidade, ou seja, vinculação com o(s) caso(s) de uso associado(s). Estes requisitos foram implementados na camada de integração a qual é detalhada na seção 3.3.2.2

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: O sistema deve permitir a consulta do cardápio para o garçom e para o cliente.	UC01
RF02: O sistema deve possibilitar o registro do pedido pelo garçom e pelo cliente.	UC02
RF03: O sistema deverá disponibilizar para o garçom a rotina para autorizar o registro do pedido do cliente.	UC03
RF04: O sistema deverá disponibilizar uma chamada do garçom	UC04
RF05: O sistema deverá listar o consumo do cliente	UC05
RF06: O sistema deverá possibilitar a divisão dos gastos do cliente	UC06
RF07: O sistema deverá possibilitar o cliente efetuar o <i>check-in</i> na mesa	UC07

Quadro 1 - Requisitos funcionais do sistema

O Quadro 2 lista os requisitos não funcionais do sistema.

Requisitos Não Funcionais
RNF01: O sistema <i>mobile</i> deve ser compatível com as versões da plataforma <i>Android 2.3</i> ou superior.
RNF02: O sistema <i>mobile</i> deve utilizar a ferramenta Eclipse IDE 3.7 com o <i>plugin Android Development Tools</i> .
RNF03: O sistema <i>mobile</i> deve utilizar as ferramentas <i>Android SDK</i> .
RNF04: O sistema <i>mobile</i> deve utilizar a linguagem de programação <i>JAVA</i> .
RNF05: O painel administrativo deve ser desenvolvido utilizando a linguagem de programação <i>PHP</i> .
RNF06: O painel administrativo deve armazenar as informações utilizando o banco de dados <i>MySQL</i> .
RNF07: O sistema <i>mobile</i> deve ter suporte à leitura de <i>QR Code</i>

Quadro 2 - Requisitos não funcionais do sistema

3.2 ESPECIFICAÇÃO

O objetivo desta seção é apresentar a especificação do sistema, através de diagramas da UML e do Modelo de Entidade Relacional (MER) Os diagramas de casos de uso foram desenvolvidos utilizando a ferramenta *Enterprise Architect* (EA).

3.2.1 Diagrama de casos de uso

Esta subseção apresenta o diagrama de casos de uso do sistema desenvolvido neste trabalho conforme aponta a Figura 3. Ainda, neste diagrama estão dispostos os atores (garçom e cliente) envolvidos na utilização do sistema interagindo com os principais casos de uso. Os cenários destes casos de uso encontram-se detalhados no Apêndice A.

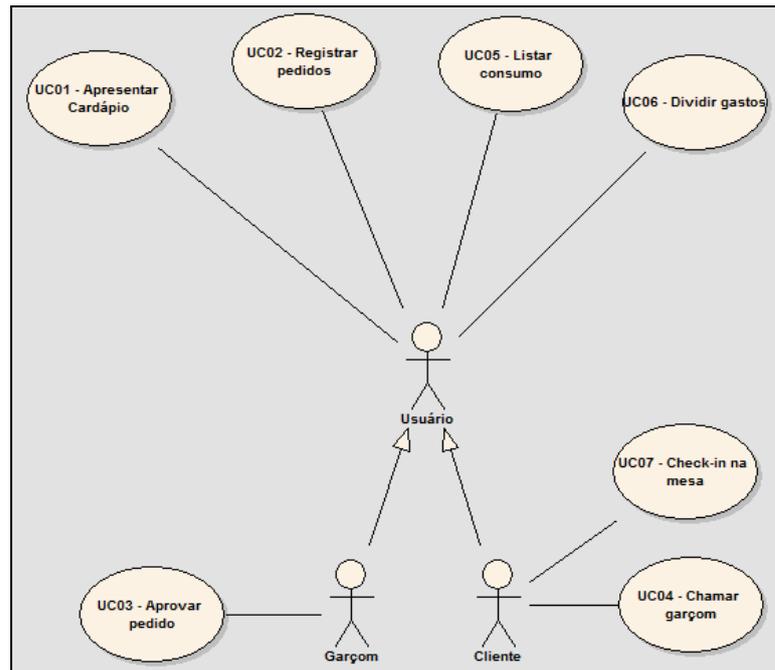


Figura 3 - Diagrama de casos de uso do sistema

3.2.2 Diagrama de casos de uso do painel administrativo

Esta subseção apresenta o diagrama de casos de uso do painel administrativo, tendo o seu principal ator o administrador do sistema conforme aponta a Figura 4. Os cenários destes casos de uso encontram-se detalhados no Apêndice B.

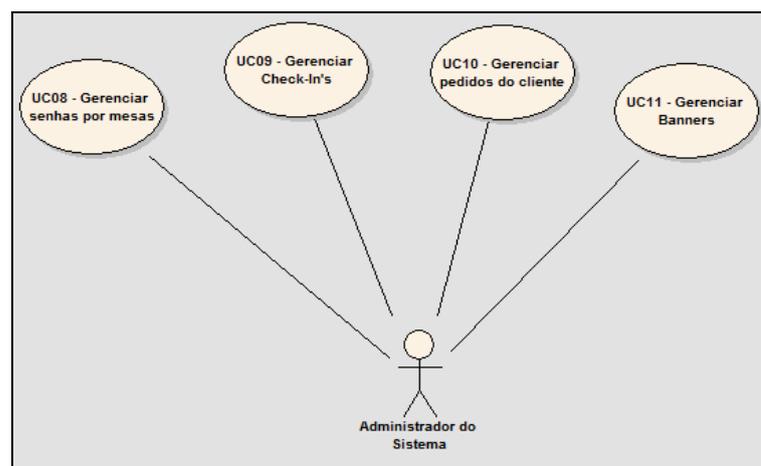


Figura 4 - Diagrama de casos de uso do painel administrativo

3.2.3 Diagrama de atividades

A Figura 5 mostra o diagrama de atividades representando o fluxo correspondente à gestão de pedidos com o sistema desenvolvido neste trabalho.

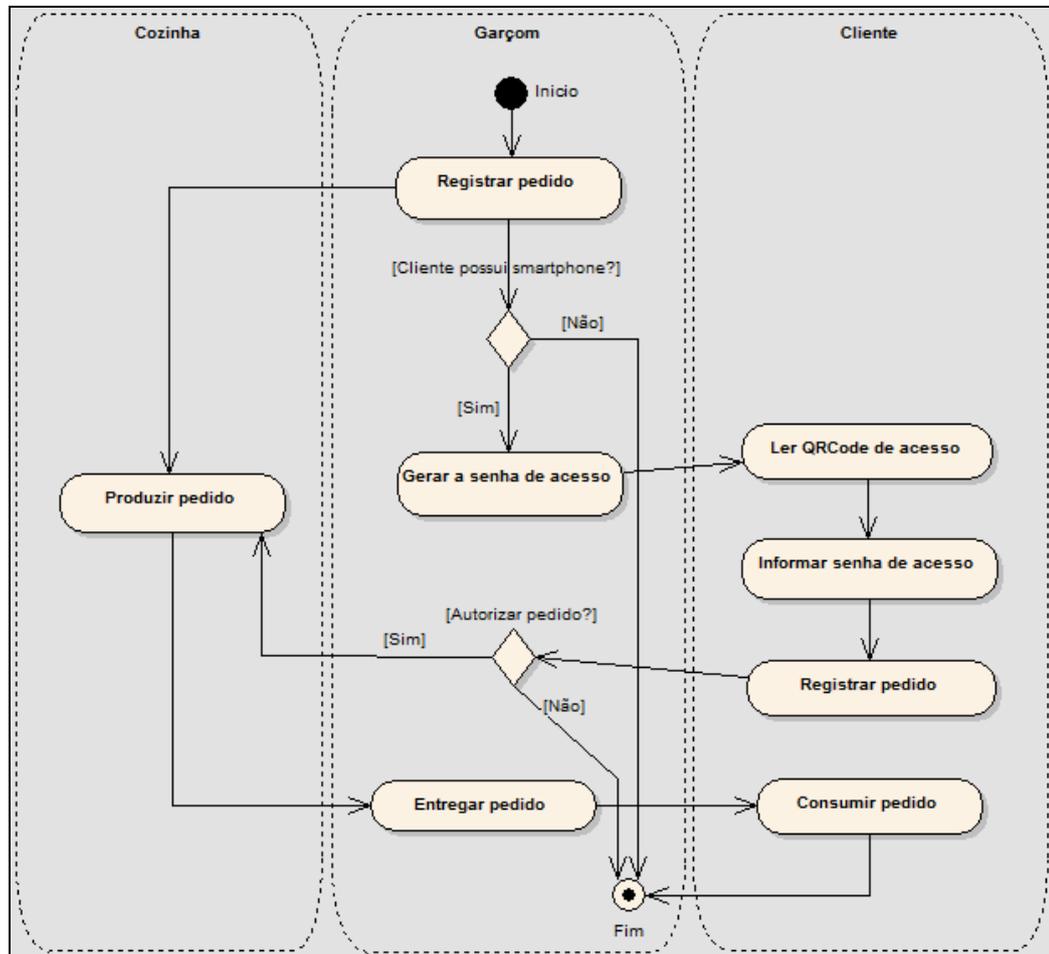


Figura 5 - Diagrama de atividades do sistema

3.2.4 Modelo de Entidade Relacional

Na Figura 6 verifica-se o Modelo de Entidade Relacional (MER) do sistema atual com as entidades criadas e seus relacionamentos. No Apêndice C pode-se visualizar o dicionário de dados.

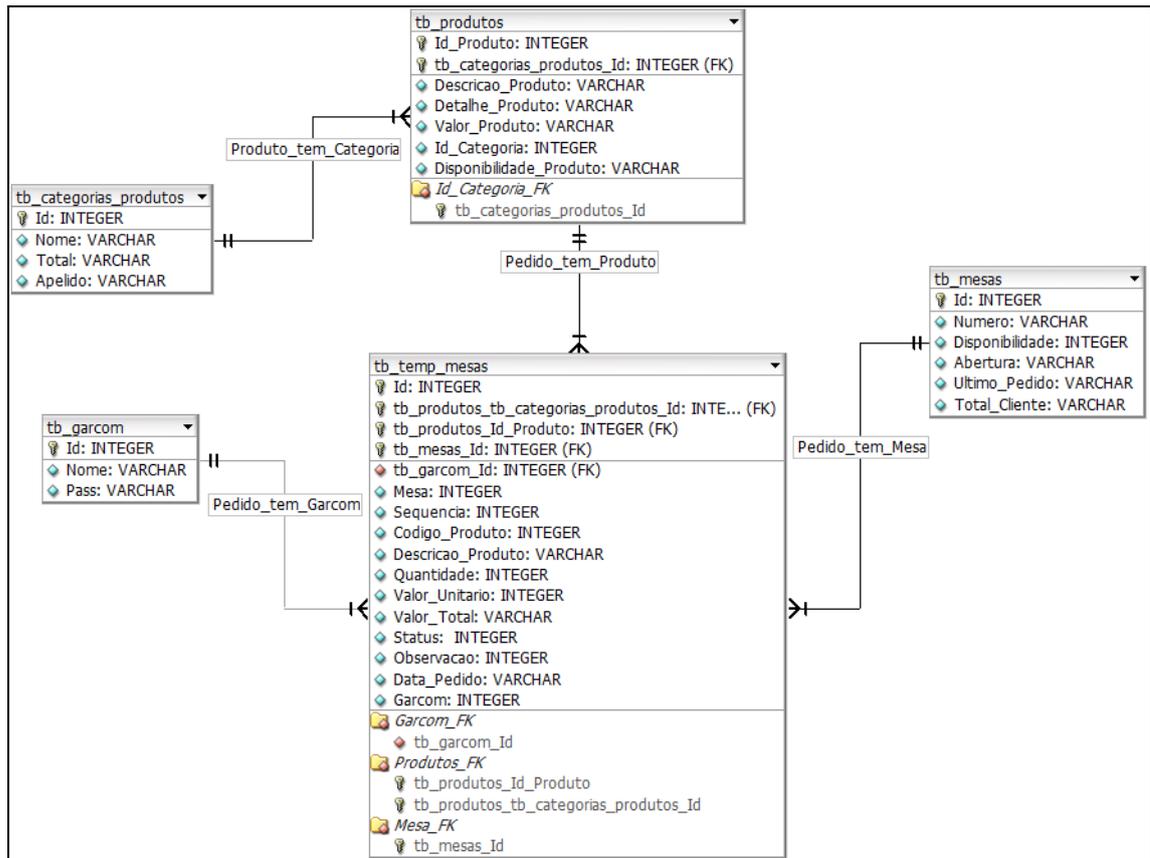


Figura 6 - Modelo de entidade relacional do sistema atual

3.3 IMPLEMENTAÇÃO

A seguir são mostradas as técnicas e ferramentas utilizadas e a operacionalidade da implementação.

3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

Nesta subseção, são apresentadas as técnicas e ferramentas utilizadas no desenvolvimento deste trabalho.

No desenvolvimento do sistema atual, do painel administrativo e da camada de integração foi utilizada a linguagem de programação PHP.

PHP é uma linguagem interpretada – de script – no servidor www, criada exclusivamente para a Internet com atributos que flexibilizam o desenvolvimento de

páginas dinâmicas, com saída de dados em formatos como página de marcação HTML, animação em Flash, imagens, textos formatados em PDF e RTF, geradas dinamicamente através de informações recebidas do computador-cliente, armazenados em disco ou existentes em um banco de dados. (ALVES; BITTENCOUT, 2007).

A ferramenta para persistência de dados destes sistemas foi o banco de dados MySQL.

Seguindo o padrão SQL-99, o MySQL é o software mais popular quando o assunto é banco de dados livres. Este está sendo o banco de dados mais adquirido do mundo, com 30 mil downloads diários e 5 milhões de instalações (entre websites, datawarehouse, aplicações comerciais, etc). O MySQL é um banco de dados voltado reproduzindo a base de dados que auxilia o modulo de frente de caixa. (COLARES, 2007).

Outro mecanismo usado neste trabalho foi o *QR Code* que reproduziu os números das mesas do estabelecimento. Na aplicação do cliente, e com a ajuda de um leitor de *QR Code* no *smartphone* o cliente pode acessar as informações, pedidos ou serviços de uma determinada mesa.

O QR Code é um código de barras bidimensional, também conhecido como código de barra 2D, que foi criado pela empresa Japonesa Denso-Wave, em 1994. O termo QR é derivado do termo Quick Response (reposta rápida) porque o código facilita a decodificação do código em alta velocidade sem grandes adaptações e restrições na leitura. (CHAVES, 2010).

Todas as aplicações desenvolvidas neste trabalho foram codificadas utilizando a IDE de desenvolvimento Eclipse. Foi utilizada a versão Helios *Release* com o *plugin* PHP *Developers Tools* (PDT) para codificar as aplicações na linguagem PHP e a versão Indigo *Release* com o *Android Developer Tools Plugin* (*ADT Plugin*) para a codificação das aplicações na plataforma *Android*.

O desenvolvimento das aplicações da camada visual foi feito utilizando a plataforma de desenvolvimento para dispositivos móveis que *Android SDK*. O *Software Development Kit* (Kit de Desenvolvimento de Software em tradução livre) inclui diversas ferramentas. Dentre elas se destacam o editor de componentes para desenvolvimento de aplicações, a ferramenta de *debugging* e o emulador do sistema *Android* rodando em um *smartphone* conforme é apresentado na Figura 7.

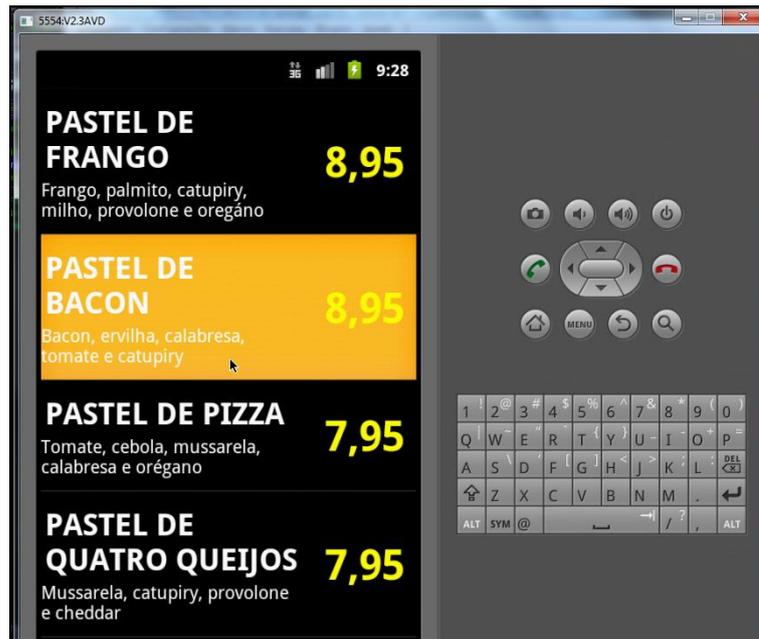


Figura 7 - Emulador disponível no *Android SDK*

3.3.2 Operacionalidade da implementação

Nesta subseção será apresentada a sequência das telas e das operações detalhando as partes descritas na Figura 1, na Seção 2.5 que descreve as camadas Sistema Atual x Sistema Proposto, desenvolvidas para reproduzir e validar a comunicação entre estas camadas.

Especificamente a camada visual, descrevendo as aplicações desenvolvidas na plataforma *Android*, será abordada com mais detalhes descrevendo os principais requisitos elaborados neste trabalho.

3.3.2.1 Sistema Atual

Para simular as aplicações na plataforma *Android* da camada visual, interagindo com o sistema atual utilizado em um estabelecimento do setor gastronômico, foi desenvolvida uma aplicação para a gestão de pedidos. É importante salientar que esta aplicação não efetua rotinas de controle de estoque, cadastro de usuários e emissão de notas fiscais. Esta aplicação destinou-se somente a gerenciar pedidos desde a seleção da mesa na qual será lançado o

produto solicitado, o registro do pedido e o fechamento dos serviços. Na Figura 8 é apresentado o sistema atual desenvolvido.

The screenshot displays a restaurant management interface with three main sections:

- Top Left (Order Summary):** Shows table number '6', code '4', and a value of '11,45'. Below this, it indicates 'MESA: 6' and a list of items: 1 FANTA (3,75) and 1 AGUA COM GÁS (2,60). The total amount to pay is '6,35'.
- Top Center (CARDÁPIO):** A menu list with 30 items and their prices, including X-MIGNON (19,45), X-CORAÇÃO (14,45), X-GALINHA (9,95), X-BACON (11,45), X-SALADA (7,95), X-BURGUER (6,25), PASTEL DE CARNE (10,95), PASTEL DE FRANGO (8,95), PASTEL DE BACON (8,95), PASTEL DE PIZZA (7,95), PASTEL DE QUATRO QUEIJOS (7,95), PASTEL DE PEITO DE PERU (10,95), PETISCO INTEIRO (35,95), PETISCO MEIO (28,95), SUGESTÃO DA CASA INTEIRO (46,95), SUGESTÃO DA CASA MEIO (36,95), COCA-COLA (3,75), FANTA (3,75), GUARANÁ (3,75), SPRITE (3,75), AGUA SEM GÁS (2,60), AGUA COM GÁS (2,60), SUCO DE ABACAXI (4,75), SUCO DE LARANJA (4,75), SUCO DE MORANGO (4,75), SUCO DE UVA (4,75), ANTARTICA SUB-ZERO (5,95), HEINEKEN (8,95), BRAHMA (6,75), and ORIGINAL (8,75).
- Top Right (MESAS):** A grid of 12 columns representing tables, numbered 001 to 062. Most cells are green, indicating occupied tables, while some are yellow or empty.

Figura 8 - Tela que simula o sistema de gestão de pedidos

O sistema atual foi desenvolvido na linguagem PHP e o banco de dados MySQL.

3.3.2.2 Camada de Integração

A camada de integração é responsável por atualizar os dados do sistema atual com as solicitações dos serviços pela camada visual, ou seja, pelas aplicações desenvolvidas na plataforma *Android*, que por sua vez também recebem as informações diretamente da base de dados do sistema atual através desta camada.

Este mediador entre as camadas foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação PHP e toda a comunicação é feita utilizando o formato de intercâmbio de dados JSON.

Na Figura 9, é apresentada a principal função desenvolvida na camada de integração chamada *montaJson*. Esta função é responsável por montar a estrutura JSON com as informações retornadas da base de dados do restaurante ou da base de dados do painel administrativo. Ela recebe os parâmetros de uma *query* de SQL padrão, o campo, tabela, cláusula *Where*, mais argumentos *And* caso houver, base de dados ou *database* (db) que faz o chaveamento para se comunicar com a base do sistema atual ou a base da camada de integração.

```

function montaJson($campo, $tabela, $where, $and, $db){
    $principal = "categories";
    $sql = "select ".$campo." from ".$db.".".$tabela." ".$where." ".$and;
    $rs = mysql_query($sql) or die (mysql_error());
    $qtd_campos = mysql_num_fields($rs);
    $qtd_registros = mysql_num_rows($rs);

    $array_chaves = array();
    for($i = 0; $i < $qtd_campos; $i++){
        $campo = mysql_fetch_field($rs, $i);
        $array_chaves[] = $campo->name;
    }

    if($qtd_registros > 0){
        $str = '';
        $str_pr = '{"'.$principal.'":[';
        $str = $str_pr.'{'.$str;
        $aux = 0;
        $total = count($array_chaves);
        $a = 0;
        while ($row = mysql_fetch_array($rs)){
            for($i = 0; $i < sizeof($array_chaves); $i++){
                if($i < $total - 1){
                    if($array_chaves[$i] == "Id_Produto"){
                        $str = $str.'".$array_chaves[$i].":".$row[$array_chaves[$i]].',';
                    } else {
                        $str = $str.'".$array_chaves[$i].":".$row[$array_chaves[$i]].',';
                    }
                } else {
                    if($array_chaves[$i] == "Id_Produto"){
                        $str = $str.'".$array_chaves[$i].":".$row[$array_chaves[$i]].'";
                    } else {
                        $str = $str.'".$array_chaves[$i].":".$row[$array_chaves[$i]].'";
                    }
                }
            }
            $a++;
            if($qtd_registros > $aux+1){
                $str = $str.'},{"';
            } else {
                $str = $str.'}]]}";
            }
            $aux++;
        }
        $str.']]}";
        echo $str;
    } else {
        echo '{"categories":[{"NoValue":"0"}]}';
    }
}

```

Figura 9 - Função responsável por montar JSON para consultas

No momento do cliente fazer um pedido através do *smartphone*, a aplicação desenvolvida na plataforma *Android*, tem como requisito, consultar a tabela que registra todos os *smartphones* que fazem *check-in* no estabelecimento. Este requisito tem o intuito de verificar se o *smartphone* que está tentando fazer o pedido tem um status igual a *check-in*. Caso estiver com status igual a *check-in* ele libera o registro na base de dados do estabelecimento, caso contrário, ele dispara uma mensagem para o cliente – “Você deve fazer *check-in* em alguma mesa para fazer um pedido. Obrigado”.

Internamente a aplicação dispara uma requisição HTTP passando como parâmetro o id do *smartphone* “androidid=1234567890” conforme exemplo da Figura 10.



Figura 10 - Passagem de parâmetros via HTTP

Neste momento a aplicação utiliza o método *GET* para pegar o parâmetro passado na URL da aplicação e faz a devida consulta na base de dados utilizando a função *montaJson*, conforme Figura 11.

```

$campo = "";
$db_gp = "gerencia pedidos";
$id = $_GET['androidid'];
$tabela = "tb_phone_record";
$where = "where Phone_Id = ".$id;
$sand = "And Status = 'checkin'";
montaJson($campo, $tabela, $where, $sand, $db_gp);

```

Figura 11 - Tratamento do parâmetro recebido pela URL

Por fim a estrutura no formato JSON é montada trazendo as informações correspondentes a consulta relacionada ao *id* do *smartphone* conforme Figura 12, apontando os dados de retorno, *check-in* – “status:checkin” – na mesa 3 – “Phone_Tb:3”.

Figura 12 - JSON com o retorno das informações da base de dados

3.3.2.3 Painel Administrativo

O painel administrativo é uma aplicação que auxilia no monitoramento do sistema desenvolvido na plataforma *Android*, especificamente a aplicação do cliente. Quase todas as rotinas disponíveis no painel administrativo podem ser disparadas através da aplicação que é manipulada pelo garçom, e que será explicada na seção a seguir.

No painel administrativo apresentado na Figura 13 destacam-se as rotinas de gerenciamento de senhas geradas e para o gerenciamento dos banners que são apresentados automaticamente no aplicativo do cliente. Banners de promoções do estabelecimento ou de possíveis propagandas de empresas terceiras que por ventura queiram divulgar o seu trabalho.

PAINEL ADMINISTRATIVO 

Gerenciamento de Senhas

Mesa:

Mesa	Senha	Solicita Senha	Ajuda	Operação
001	4274	N	N	<input type="button" value="Reset"/>

Gerenciamento de Check-ins

Android Id	Mesa	Operação
354046049827160	1	<input type="button" value="Forçar Checkout"/>

Gerenciamento de pedidos do Cliente

Mesa	Descrição	QTD.	Android_Id	Operações
1	SUGESTÃO DA CASA MEIO	1	354046049827160	<input type="button" value="Autorizar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>

Gerenciamento de Banners

Novo Banner: Nenhum arquivo selecionado

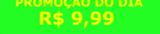
Id	Nome	Status	Operação	Pré-visualização
1	marca.png	0	<input type="button" value="Publicar"/>	
2	default.png	1	<input type="button" value="Publicar"/>	
3	promocao.png	0	<input type="button" value="Publicar"/>	

Figura 13 - Imagem do painel administrativo

3.3.2.4 Camada Visual

A camada visual apresenta a iteração direta com os atores do sistema desenvolvido neste trabalho, o garçom e o cliente, conforme Figura 3 da seção 3.2.1. A seguir serão detalhados os principais requisitos.

Nesta subseção, durante apresentação dos requisitos, são nomeados diversos componentes da ferramenta *Android SDK* disponíveis para aplicação e criação das telas, e são demonstrados na Figura 14.

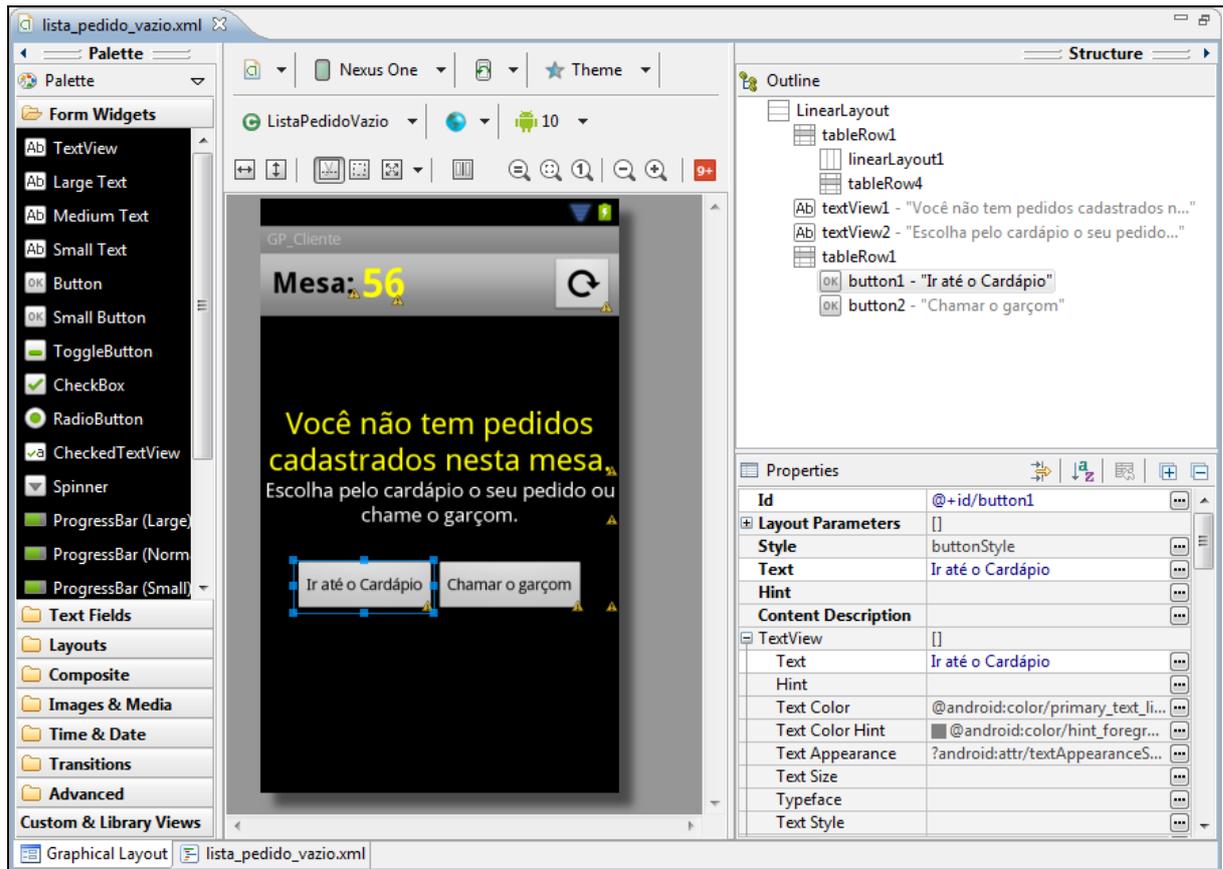


Figura 14 - Editor para desenvolvimento das telas

3.3.2.4.1 Apresentar cardápio

Para listar os itens do cardápio foi utilizado tanto na aplicação do garçom como na do cliente o componente *ListView*. A navegação entre os produtos é de maneira encadeada, conforme é acessada ou selecionada a categoria, conseqüentemente são listados os produtos desta categoria selecionada. O componente *ListView* faz a repetição de uma série de outros componentes agrupados, e os lista diversas vezes, dependendo do tamanho da massa de dados. Na Figura 15, são listadas todas as categorias disponíveis e na Figura 16 os produtos ou serviços da categoria lanches.



Figura 15 - *ListView* com os detalhes das categorias



Figura 16 - *ListView* com os detalhes dos produtos da categoria selecionada

3.3.2.4.2 Acessar as informações da mesa (*Ckeck-In*)

Antes do cliente por conta própria, utilizando o seu *smartphone*, solicitar algum serviço, por questão de segurança foi criada uma rotina onde é informada uma senha para acessar as informações da mesa. Esta senha é composta por 4 (quatro) números gerados de forma aleatória.

A primeira ligação do cliente com a mesa é por meio da leitura de um número correspondente ao número da mesa do cliente. Este número está no formato de código de barras bidimensional, *QR Code*. O *smartphone*, por meio de um leitor de *QR Code* que estiver instalado no aparelho, envia para a aplicação o número que foi lido no código. Na Figura 17 é apresentado o leitor interpretando o *QR Code* com o número 3.



Figura 17 - Aplicativo QuickMark, leitor de QR Code integrado a aplicação do cliente

Após a leitura é solicitada a senha de acesso descrita anteriormente conforme Figura 18.

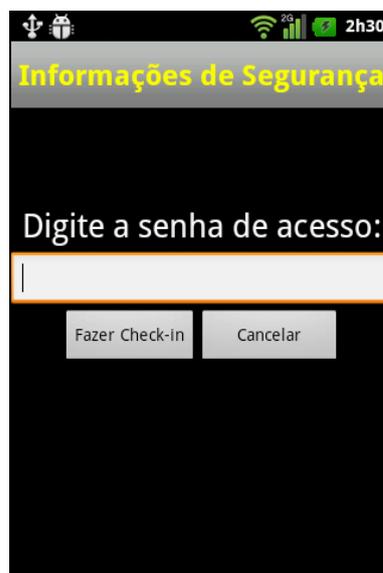


Figura 18 - Tela de solicitação de senha de acesso às informações da mesa

3.3.2.4.3 Cadastro do pedido

O cadastro de um serviço ou um pedido pode ser feito de duas formas. Na Figura 19 é apresentada a tela principal de cadastro e visualização dos pedidos por mesa na aplicação do garçom. Neste formulário deve ser informado o código do produto e em seguida deve ser informada a quantidade do produto solicitado.



Figura 19 - Cadastro de pedidos, aplicação do garçom

Por sua vez na aplicação do cliente, conforme Figura 20, deve-se navegar pelo cardápio até o produto que deve ser solicitado informar a quantidade e pressionar o botão para confirmar o pedido.

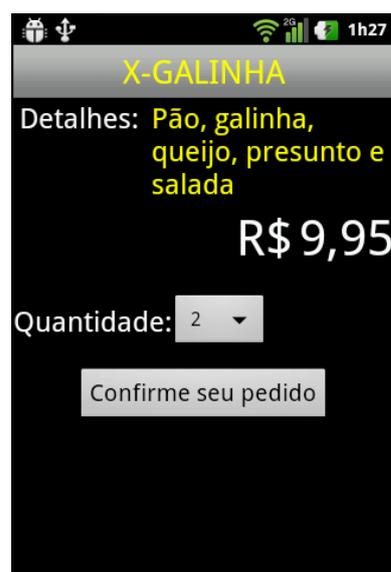


Figura 20 - Cadastro de pedidos, aplicação do cliente

Caso este pedido seja feito sem o cliente ter feito *check-in* em alguma mesa será apresentada a mensagem de alerta “Para fazer um pedido, você deve fazer *check-in* em uma mesa. Obrigado.” conforme Figura 21.



Figura 21 - Alerta caso o cliente pedir um produto sem fazer check-in na mesa

3.3.2.4.4 Consumo por mesa

O consumo da mesa é disponibilizado para as aplicações utilizando o componente *ListView*, detalhando todos os serviços solicitados por mesa e as quantidades de cada produto.

A tela de consumo por mesa, é representada na Figura 22, apresentando ao cliente o total do que já foi consumido e outras funcionalidades explicadas nas próximas subseções.



Figura 22 - Consumo da mesa, aplicação do cliente

Da mesma forma para o garçom o consumo da mesa é disponibilizado para as aplicações utilizando o componente *ListView*, detalhando todos os serviços solicitados por mesa e as quantidades de cada produto. A diferença é que através da navegação pela barra lateral esquerda, o garçom consegue alterar a mesa e visualizar os gastos de cada uma separadamente como é apresentado na Figura 23.



Figura 23 - Consumo da mesa, aplicação do garçom

Todos os pedidos solicitados através da aplicação do cliente deverão ficar em uma lista auxiliar aguardando a confirmação do garçom pelo produto solicitado.

Na Figura 24 é apresentada a lista auxiliar para a aplicação do cliente. No exemplo, além do que já foi cadastrado na base do sistema atual, será solicitado pelo cliente um item “Água sem gás”. Este item ficará pendente até que o garçom confirme com o cliente o pedido.

3.3.2.4.5 Solicitar auxílio ou o fechamento dos pedidos para o garçom

Outra funcionalidade aplicada ao sistema é a possibilidade do cliente chamar o garçom através do aplicativo. Isso pode ser realizado caso o cliente tenha alguma dúvida ou necessitar fechar os consumos da mesa, conforme é apresentado na figura 26.



Figura 26 - Opções disponíveis para solicitar auxílio do garçom

Estas duas solicitações de auxílio são enviadas para a aplicação do garçom, utilizando o mecanismo de notificações do *tablet*.

3.3.2.4.6 Fechamento da mesa

A partir da solicitação do fechamento da mesa, é considerado que o cliente já validou tudo que tinha consumido e este não poderá fazer *check-in* novamente na mesa utilizando a mesma senha de acesso anteriormente nem solicitar novos pedidos.

No momento em que é executado o fechamento da mesa, não existe nenhum envio de dados para o sistema atual do estabelecimento, já que o fechamento, emitindo nota fiscal e dando baixa no estoque, não fazem parte do escopo deste trabalho.

3.3.2.4.7 Cancelar pedido

O garçom pode executar o cancelamento de um serviço ou pedido já solicitado. A Figura 27 com o diálogo para confirmar o cancelamento do pedido.



Figura 27 - Diálogo de confirmação do cancelamento do pedido

3.3.2.4.8 Divisão da conta

Outro recurso disponível na aplicação do cliente é a divisão do total da conta. Conforme a Figura 28 é apresentado um total por pessoa. Este item trata da divisão total do que foi consumido na mesa, dividido pelo número de pessoas que for informado no componente *Spinner*, mais conhecido como lista de valores.



Figura 28 - Divisão da conta total

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O principal objetivo deste trabalho foi desenvolver um sistema de gestão de pedidos utilizando a plataforma *Android*. Durante o desenvolvimento do sistema a maturidade do *Android* SDK fica evidente. Boa documentação dos recursos, facilidade e agilidade no tempo de desenvolvimento utilizando seus recursos de depuração e emulação do *smartphone* podendo ser executados uma série de testes simulando outros modelos de *smartphones*.

Após a finalização do módulo do cliente, foi feita a instalação da aplicação em dois *smartphones*. O primeiro *smartphone* pertence a um profissional da área de sistemas que constatou que a usabilidade, os recursos utilizados e a simplicidade da aplicação chamaram a atenção de forma positiva. O segundo *smartphone* pertence a um usuário que costuma visitar diversos estabelecimentos do setor gastronômico e apontou que as funcionalidades utilizadas e a simplicidade no uso da aplicação seriam grandes aliados ao atendimento na gestão de pedidos de um estabelecimento do setor gastronômico.

Na atualidade, grande parte dos estabelecimentos do setor gastronômico não utiliza automação comercial, ou caso exista esta automação, se limita a alimentação do sistema por meio de teclados fixos e distribuídas dentro do estabelecimento. Sendo assim, o garçom no momento de registrar um pedido está limitado a ir da mesa para a base de registro inúmeras

vezes. Com o uso do *tablet* o garçom pode atender diversas mesas e em instantes redirecionar o pedido para a cozinha.

O sistema desenvolvido na plataforma *Android*, foi criado com o intuito de melhorar a relação do cliente com o restaurante, assim como os trabalhos apresentados na seção 2.6.

Os alunos do projeto iRestaurant, apresentam uma aplicação, que com o uso dos poderosos recursos que a plataforma iOS, pode ser um grande atrativo para o cliente melhorar a relação com o restaurante. Porém o custo dos iPads, descritos no trabalho, é muito alto para ter disponível em um restaurante e para cada mesa. Um iPad hoje esta sendo vendido no *Apple Store Brasil* por R\$1.549,00 (APPLE STORE, 2012).

Outro empecilho é o investimento necessário para desenvolver na plataforma iOS, equipamentos, licenças, conhecimento, softwares e recursos. Para testar o aplicativo em um aparelho é necessário que o desenvolvedor faça parte do *iPhone Developer Program* que tem uma inscrição de \$99,00 dólares americanos por ano (APPLE DEVELOPER, 2012).

Dentro dos sistemas para estabelecimentos do setor gastronômico pode-se citar a utilização de *palm*s ou *tablets* que em sua maioria são disponibilizados pelos estabelecimentos colocando um aparelho para cada mesa ou um para cada garçom sendo este último demonstrado ao cliente na própria mesa.

Para o garçom, um *palm* é prático e ágil, porém não é mais encontrado facilmente no mercado e nem existem muitos desenvolvedores especializados que possam dar manutenção. Há ainda o caso de uma atualização para uma tecnologia nova, onde o próprio aparelho pode não ter o suporte necessário. Para o cliente, o *palm* não demonstra uma interface muito envolvente, o que traz pouca aceitação de uso com o consumidor final.

A empresa ESYS Colibri inovou integrando os seus sistemas de gestão comercial com os aparelhos da *Apple* – o iPod e iPad – porém conforme citado anteriormente o custo de desenvolvimento e equipamentos é muito alto.

Já a empresa CVW Soluções Tecnológicas criou o Sophia Cardápio Digital, disponível para a plataforma iOS e a plataforma *Android*. O cardápio é disponibilizado ao cliente em todas as mesas do restaurante sendo possível o cliente fazer um pedido, verificar o andamento da sua mesa e solicitar o fechamento.

4 CONCLUSÕES

O sistema desenvolvido neste trabalho teve como objetivo principal o uso da plataforma *Android* interagindo com um sistema utilizado em um estabelecimento do setor gastronômico. Ao fazer uma análise das funcionalidades desenvolvidas neste trabalho, pôde-se concluir que o sistema tem todas as características que um gerenciador de pedidos poderia exigir.

O principal diferencial deste projeto é a interação dinâmica com o cliente. A proposta apresentada neste trabalho foi tornar o atendimento diferenciado e atrativo. Com a autonomia de acessar informações como o cardápio pelo próprio *smartphone* e fazer pedidos sem o primeiro contato com o garçom, fica demonstrada este diferencial.

A possibilidade do cliente não precisar depender do garçom para acessar as informações do que foi consumido na mesa demonstra também a facilidade de criar um atendimento mais ágil. Assim, o garçom pode atender outros pedidos enquanto o cliente já está com seu *smartphone* na mão analisando o detalhamento de sua conta ou até consultando outros possíveis pedidos navegando pelo cardápio disponível na aplicação.

A agilidade também fica mais acentuada na operacionalização dos pedidos, já que com a implantação do sistema não é mais necessário que o garçom vá até uma base para registrar o pedido. Com o sistema, o pedido é gerado para a cozinha no mesmo segundo que ele é confirmado com o cliente.

O sistema demonstra mais confiabilidade e segurança às informações que circulam no restaurante. Ele elimina a utilização da comanda e, por consequência, também os possíveis erros de interpretação que ela gera. Além de deixar claro para o cliente os pedidos já realizados, o que muitas vezes não é claro nas comandas anotadas à mão.

Outro recurso importante que ajuda na centralização das informações que circulam no restaurante é o painel administrativo, desenvolvido unicamente para que o administrador do estabelecimento monitore e acompanhe as informações que vieram através das aplicações desenvolvidas na plataforma *Android*.

Uma aplicabilidade também apresentada neste projeto é o fato do restaurante não ter obrigação ou necessidade de fornecer qualquer tipo de aparelho que apresente as informações do estabelecimento para o cliente. É com o *smartphone* próprio com sistema operacional *Android* que o cliente fará toda a interação. Este formato ainda garante segurança ao

restaurante que se precisasse ceder os equipamentos poderia arcar com prejuízos nos casos de má utilização dos aparelhos.

Em relação à usabilidade do sistema conclui-se que a curva de aprendizado é relativamente acentuada. Sendo que o sistema foi criado para ser utilizado por qualquer pessoa que tenha prática na utilização de *smartphones*, sem a necessidade de cursos e preparação técnica para tal. Os equipamentos utilizados também possuem custo reduzido e podem trazer altos benefícios para o estabelecimento, melhorando a taxa de custo-benefício.

O maior investimento do estabelecimento para colocar o projeto em questão em prática é o fornecimento de *tablets* que serão manuseados pelos garçons. O diferencial é que neste caso o único pré-requisito é que o equipamento tenha um sistema operacional *Android*. Um *tablet* deste modelo pode ser encontrado na loja *on-line* da empresa AOC por R\$499,00 (AOC BRASIL, 2012).

4.1 EXTENSÕES

Como extensões deste trabalho pode-se verificar a solicitação de pedidos para serviços de entrega a domicílio com o uso do GPS do *smartphone* a fim de facilitar o monitoramento e gerenciamento das entregas do estabelecimento.

Outra extensão que pode ser desenvolvida é a integração e apresentação nas redes sociais do que foi consumido na mesa, a fim de divulgar gratuitamente os pratos do estabelecimento nas principais redes sociais utilizadas.

Pode-se apontar também como extensão a integração com o sistema de fidelidade do estabelecimento, para oferecer de uma forma mais organizada a verificação que o número de pedidos solicitados pelo cliente pode proporcionar de forma gratuita um novo pedido.

Para finalizar a lista de extensões pode-se disponibilizar também o recurso do histórico *off-line* dos pedidos do cliente no *smartphone*, a fim de lembrar o cliente quais são os principais serviços que ele consome no estabelecimento.

REFERÊNCIAS

- ABLESON, Frank. **Introdução ao desenvolvimento**. [S.l.], 2009. Disponível em: <<http://www.ibm.com/developerworks/br/library/os-android-devel/>>. Acesso em: 13 nov. 2012.
- ABS AUTOMAÇÃO. **Cartilha de automação comercial**. Recife, 2001. Disponível em: <<http://www.abscard.com.br/cartilha.htm>>. Acesso em: 13 nov. 2012.
- ALVES, L. L; BITTENCOUT, F. R. **PHP: Conceitos essenciais para implementação de aplicações WEB**. Itabira, 2007. Disponível em: <<http://www.iplug.com.br/lacerda/bd2/php/phpossencial.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2012.
- AOC BRASIL. **Tablets Breeze**. São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.aocloja.com.br/Tablet-AOC-Breeze-com-4GB-Wi-Fi-Bluetooth-Leitor-de-Cartao-Sensor-de-Gravidade-Tela-8-e-Android-2-3-709042.html?cm_re=pagea_-_main_-_vitrine2>. Acesso em: 13 nov. 2012
- APPLE DEVELOPER. **IOS Developer Program**. Cupertino, 2012. Disponível em: <<https://developer.apple.com/programs/ios/>>. Acesso em: 11 dez. 2012.
- APPLE STORE. **iPad: inovador como os seus recursos**. Cupertino, 2012. Disponível em: <<http://www.apple.com/br/ipad/features/>>. Acesso em: 11 dez. 2012.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BRILLAT-SAVARIN, Anthelme. **A fisiologia do gosto**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- CHAVES, L. C. R. **Uma nova abordagem no modelo de interatividade de TV digital utilizando dispositivos móveis**. 2010. 76 f. Trabalho de conclusão de curso (Especialista em Desenvolvimento para Dispositivos Móveis) - Faculdade de Tecnologia de João Pessoa – FATEC, 2010.
- COLARES, Flávio Martins. **Análise comparativa de banco de dados gratuitos**. 2007. 74 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Ciência da Computação) - Faculdade Lourenço Filho, 2007.
- CVW SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS. **Sophia Cardápio Digital**. Curitiba, 2012. Disponível em: <<http://www.cardapioipad.com.br/>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

ESYS COLIBRI AUTOMAÇÃO COMERCIAL. **Sistema para bares e restaurantes**. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.colibri.com.br/podmais/>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

FLURRY INC. **Flurry Blog**. San Francisco, 2012 Disponível em: <<http://blog.flurry.com/bid/88867/iOS-and-Android-Adoption-Explodes-Internationally>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

GASTRONOMIA & NEGÓCIOS. **Automação comercial melhora o gerenciamento dos gastos dos restaurantes**. [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://www.gastronomiaenegocios.com.br/portal/negocios/4514-automacao-comercial-melhora-o-gerenciamento-dos-gastos-dos-restaurantes.html>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

HI SOLUÇÕES. **Soluções Apple em Blumenau**. Blumenau, 2010. Disponível em: <<http://www.hisolucoes.com>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

INFO SYSTEM TECNOLOGIA EM SISTEMAS LTDA. **Software Info Cook**. São Paulo, 1991. Disponível em: <<http://www.infocook.com.br/>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

LAUDON, Jane Price. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital**. 5.ed. São Paulo : Pearson Brasil, 2003.

MARICATO, Percival. **Como montar e administrar bares e restaurantes**. 3.ed. São Paulo: Ed. SENAC, 2001.

MARQUES, J. Albano. **Manual de restaurante e bar**. Rio de Janeiro: Thex, 2002.

MELO, Ivo Soares. **Administração de sistemas de informação**. 3.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

ONBIT TECNOLOGIA. **Software OnBIT S2 Comanda**. Natal, 1999. Disponível em: <<http://www.onbit.com.br/software/comanda>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

OPEN HANDSET ALLIANCE. **Android Overview**. [S.l.], 2010. Disponível em: <www.openhandsetalliance.com/android_overview.html>. Acesso em: 13 nov. 2012.

PACHECO, Aristides de Oliveira. **Manual de serviço do garçom**. São Paulo: Ed. SENAC, 1997.

PESSOA, Marília. **Garçom: perfil profissional, técnicas de trabalho e mercado**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2001.

SCHLÜTER, Regina G. **Gastronomia e turismo**. São Paulo: Aleph, 2003.

SILVA, Danilo Almeida, et al. **Uso do iOS como ferramenta de interação do cliente com o ambiente de um restaurante**. 2010. 81 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Sistemas da Informação) - Universidade Anhembi Morumbi, 2010.

APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso

A seguir são apresentados detalhamentos dos casos de uso conforme previstos nos diagramas apresentados na subseção 3.3.1.

No Quadro 3 verifica-se o caso de uso “Apresentar cardápio”.

UC01 Apresentar cardápio

Permite aos módulos do garçom e de clientes listar todo o cardápio do estabelecimento.

Constraints

Pre-condição. Os módulos do garçom e do cliente estar sendo executado

Pre-condição. Todos os produtos e serviços cadastrados na base do sistema do estabelecimento

Cenário Principal

1. Usuário abre o sistema;
2. Sistema apresenta cardápio;
3. Usuário navega pelo cardápio;

Quadro 3 - Caso de uso Apresentar cardápio

No Quadro 4 verifica-se o caso de uso “Registrar pedido”.

UC02 Registrar pedido

Permite aos módulos do garçom e de clientes registrar um pedido de um serviço.

Constraints

Pre-condição. Os módulos do garçom e do cliente estar sendo executado

Pre-condição. Todos os produtos e serviços cadastrados na base do sistema do estabelecimento

Cenário Principal

1. Usuário abre o sistema;
2. Usuário informa o código;
3. Usuário seleciona a quantidade;
4. Usuário submete o pedido.

Cenário Alternativo

No passo 1, quando o usuário é o ator cliente

- 1.1 Usuário abre o cardápio;
- 1.2 Usuário navega pelo cardápio;
- 1.3 Usuário seleciona o serviço;
- 1.4 Usuário seleciona a quantidade;

<p>1.5 Usuário submete o registro do pedido.</p> <p>No passo 1.5, caso o cliente não fez check-in em nenhuma mesa</p> <p>1.5.1 Sistema apresenta mensagem de aviso por não ter feito check-in em nenhuma mesa</p> <p>1.5.2 Sistema retorna para a tela de registro de pedidos</p>

Quadro 4 - Caso de uso Registrar pedido

No Quadro 5 verifica-se o caso de uso “Aprovar pedido”.

<p>UC03 Aprovar pedido Permite ao módulo do garçom confirmar/aprovar o pedido realizado.</p> <p>Constraints <i>Pre-condição.</i> O módulo do garçom, estar sendo executado <i>Pre-condição.</i> Pedido realizado pelo cliente</p> <p>Cenário Principal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuário abre o sistema; 2. Usuário seleciona o id do pedido solicitado pelo cliente; 3. Usuário pressiona o botão para confirmar pedido; <p>Cenários Alternativo No item 3, caso o id do pedido não existir</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Sistema apresenta mensagem de aviso, id inexistente; 3.2 Sistema retorna para a tela de registro de pedidos.

Quadro 5 - Caso de uso Aprovar pedido

No Quadro 6 verifica-se o caso de uso “Chamar garçom”.

<p>UC04 Chamar garçom Permite ao módulo do garçom realizar a chamada do garçom.</p> <p>Constraints <i>Pré-condição.</i> O módulo do cliente, estar sendo executado; <i>Pré-condição.</i> Cliente ter feito check-in em alguma mesa; <i>Pós-condição.</i> Garçom recebe a notificação que ele foi chamado em uma mesa.</p> <p>Cenário Principal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuário abre a tela de pedidos; 2. Usuário seleciona no menu, chamar o garçom; 3. Sistema apresenta mensagem que em instantes o garçom irá até a mesa.

Quadro 6 - Caso de uso Chamar garçom

No Quadro 7 verifica-se o caso de uso “Listar consumo”.

UC05 Listar consumo

Permite aos módulos do garçom e de clientes listar o consumo por mesa.

Constraints

Pré-condição. Os módulos do garçom e do cliente estar sendo executado

Pré-condição. Todos os produtos e serviços cadastrados na base do sistema do estabelecimento

Pré-condição. Cliente já ter solicitado um serviço

Cenários Principal

1. Usuário abre o sistema;
2. Sistema apresenta a lista do consumo por mesa.

Quadro 7 - Caso de uso Listar consumo

No Quadro 8 verifica-se o caso de uso “Dividir gastos”.

UC06 Dividir gastos

Permite ao cliente dividir os gastos consumidos pela mesa.

Constraints

Pré-condição. Os módulos do garçom e do cliente estar sendo executado

Pré-condição. Todos os produtos e serviços cadastrados na base do sistema do estabelecimento

Pré-condição. Cliente já ter solicitado um serviço

Pós-condição. Retorna a divisão do valor total vezes o numero de pessoas.

Cenário Principal

1. Usuário abre o sistema;
2. Sistema lista o consumo da mesa;
3. Usuário abre o menu e acessa a tela de divisão dos gastos;
4. Usuário seleciona o numero de pessoas;
5. Sistema apresenta o valor da divisão dos gastos pelo número de pessoas selecionadas

Quadro 8 - Caso de uso Dividir gastos

No Quadro 9 verifica-se o caso de uso “Check-in na mesa”.

UC07 Check-in na mesa

Permite ao cliente fazer *check-in* em alguma mesa

Constraints

Pré-condição. O módulo do cliente sendo executado

Pré-condição. Todos os produtos e serviços cadastrados na base do sistema do estabelecimento

Cenário Principal

1. Usuário abre o sistema;

2. Usuário acessa a opção *Check-in*;
3. Usuário faz a leitura do *QR Code*;
4. Usuário informa a senha de acesso;
5. Sistema abre a lista com o consumo da mesa.

Cenário Alternativo

No passo 3, caso o usuário já fez *check-in* na mesa

- 3.1 Sistema apresenta mensagem que o cliente já fez *check-in* na mesa;
- 3.2 Sistema volta para a tela principal

Cenário Alternativo

No passo 3, caso o código não for identificado com um número de mesa válido

- 3.1 Sistema apresenta mensagem que o código não é válido;
- 3.2 Sistema volta para a tela principal

Quadro 9 - Caso de uso *Check-in* na mesa

APÊNDICE B - Descrição dos Casos de Uso do Painel Administrativo

A seguir é apresentado o detalhamento dos casos de uso conforme previstos no diagrama apresentado na subseção 3.3.2, diagrama de casos de uso do painel administrativo.

No Quadro 10 verifica-se o caso de uso “Gerenciar senhas por mesas”.

UC08 Gerenciar senhas por mesas

Permite ao administrador do sistema gerenciar as senhas de acesso geradas para acessar as informações da mesa.

Constraints

Pré-condição. Painel administrativo executando

Pós-condição. Dashboard de senhas apresentando as informações por mesa da Senha gerada e Solicitação de ajuda.

Cenário Principal

1. O Administrador gera senha acesso

Cenário Alternativo

No passo 1, caso ocorrer algum problema com a senha gerada

- 1.1 Administrador reseta a senha
- 1.2 Volta para o passo 1

Quadro 10 - Caso de uso Gerenciar senhas por mesas

No Quadro 11 verifica-se o caso de uso “Gerenciar *check-in's*”.

UC09 Gerenciar *check-in's*

Permite ao administrador do sistema gerenciar/monitorar os clientes que fizeram *check-in* nas mesas.

Constraints

Pré-condição. Painel administrativo executando

Pós-condição. Dashboard de *check-in's* apresentando as informações do id do *smartphone* que fez *check-in* e o número mesa.

Cenário Principal

1. Administrador visualiza id e *smartphones* logados

Cenário Alternativo

No passo 1, caso houver algum *smartphone* que deve ser desvinculado da mesa

- 1.1 Administrador força o *check-out* do *smartphone*
- 1.2 Volta para o passo 1

Quadro 11 - Caso de uso Gerenciar *check-in's*

No Quadro 12 verifica-se o caso de uso “Gerenciar pedidos do cliente”.

UC10 Gerenciar pedidos do cliente

Permite ao administrador do sistema gerenciar/monitorar os pedidos solicitados através do *smartphone* do cliente.

Constraints

Pré-condição. Painel administrativo executando

Pré-condição. Cliente ter feito *check-in* em alguma mesa

Pós-condição. Dashboard de pedidos do cliente apresentando as informações do número da mesa, a descrição do produto solicitado, a quantidade e o id do *smartphone*.

Cenário Principal

1. Cliente solicita um produto pelo cardápio no seu *smartphone*
2. Administrador visualiza os pedidos solicitados pelo cliente

Cenário Alternativo

No passo 2, caso o administrador verificar a veracidade do pedido do cliente

- 2.1 Administrador autoriza o registro do pedido no sistema
- 2.2 Volta para o passo 2

Cenário Alternativo

No passo 2, caso o administrador verificar uma inconsistência no pedido do cliente

- 2.1 Administrador cancela o pedido do cliente
- 2.2 Volta para o passo 2

Quadro 12 - Caso de uso Gerenciar pedidos do cliente

No Quadro 13 verifica-se o caso de uso “Gerenciar *Banners*”.

UC10 Gerenciar Banners

Permite ao administrador do sistema gerenciar os *banners* de propagandas ou promoções que serão apresentados no *smartphone* do cliente.

Constraints

Pré-condição. Painel administrativo executando

Pré-condição. Cliente com aplicação aberta no seu *smartphone*

Pós-condição. *Banner* sendo apresentado na aplicação no *smartphone* do cliente

Cenário Principal

1. Administrador faz *upload* de um *banner*
2. Sistema registra o *banner*
3. Administrador marca o *banner* que será visualizado nas aplicações

Cenário Alternativo

No passo 1, caso o administrador fizer *upload* de um *banner* com formato inválido

1.1 Sistema apresenta mensagem de erro informando que o banner não está no formato válido

1.2 Volta para o passo 1

Quadro 13 - Caso de uso Gerenciar *Banners*

APÊNDICE C – Dicionário de dados

Este Apêndice apresenta o dicionário de dados das tabelas do sistema atual visando fornecer uma breve descrição das tabelas e seus respectivos campos. Campos do tipo “*integer*” representam valores numéricos e os campos do tipo “*varchar*” representam uma sequência de letras ou palavras.

O Quadro 14 apresenta o dicionário de dados da tabela “*tb_categorias_produtos*”.

Tabela: TB_CATEGORIAS_PRODUTOS				
Tabela responsável por armazenar as categorias de cada produto registrado no sistema				
Colunas:				
Nome	Tipo	Tamanho	Obrigatório	Descrição
Id	<i>Integer</i>	4	Sim	Chave primária representa o id da categoria
Nome	Varchar	100	Sim	Nome da categoria
Total	Varchar	10	Sim	Total de itens cadastrados na categoria
Apelido	Varchar	100	Sim	Apelido do nome da categoria utilizado internamente no sistema

Quadro 14 - Dicionário de dados da tabela *tb_categorias_produto*

O Quadro 15 apresenta o dicionário de dados da tabela “*tb_produtos*”.

Tabela: TB_PRODUTOS				
Tabela responsável por armazenar os produtos comercializados pelo estabelecimento				
Colunas:				
Nome	Tipo	Tamanho	Obrigatório	Descrição
Id_Produto	<i>Integer</i>	4	Sim	Chave primária representa o id do produto
Descricao_Produto	Varchar	100	Sim	Nome do produto
Detalhe_Produto	Varchar	100	Sim	Detalhe dos itens que compõe o produto
Valor_Produto	Varchar	40	Sim	Valor unitário do produto
Id_Categoria	<i>Integer</i>	4	Sim	Chave estrangeira que referencia o id da categoria a qual o produto

				corresponde
Disponibilidade_Produto	Varchar	4	Sim	Disponibilidade de comercialização do produto

Quadro 15 - Dicionário de dados da tabela tb_produtos

O Quadro 16 apresenta o dicionário de dados da tabela “tb_garcom”.

Tabela: TB_GARCOM				
Tabela responsável por armazenar as informações do garçom				
Colunas:				
Nome	Tipo	Tamanho	Obrigatório	Descrição
Id	<i>Integer</i>	4	Sim	Chave primária representa o id do garçom
Nome	Varchar	40	Sim	Nome do garçom
Pass	Varchar	40	Sim	Senha do garçom

Quadro 16 - Dicionário de dados da tabela tb_garcom

O Quadro 17 apresenta o dicionário de dados da tabela “tb_mesas”.

Tabela: TB_MESAS				
Tabela responsável por armazenar as informações das mesas				
Colunas:				
Nome	Tipo	Tamanho	Obrigatório	Descrição
Id	<i>Integer</i>	4	Sim	Chave primária representa o id da mesa
Numero	Varchar	4	Sim	Número da mesa
Disponibilidade	<i>Integer</i>	4	Sim	Disponibilidade da mesa
Abertura	Varchar	100	Sim	Data e hora da abertura da mesa
Ultimo_Pedido	Varchar	100	Sim	Descrição do último pedido solicitado na mesa
Total_Cliente	Varchar	100	Sim	Valor total do que foi consumido na mesa

Quadro 17 - Dicionário de dados da tabela tb_garcom

O Quadro 18 apresenta o dicionário de dados da tabela “tb_pedidos”.

Tabela: TB_PEDIDOS				
Tabela responsável por armazenar as informações dos pedidos por mesa				
Colunas:				
Nome	Tipo	Tamanho	Obrigatório	Descrição
Id	<i>Integer</i>	4	Sim	Chave primária representa o id do pedido
Mesa	<i>Integer</i>	4	Sim	Chave estrangeira que referencia o id da mesa a qual está sendo lançado o pedido
Sequencia	<i>Integer</i>	4	Sim	Ordem dos pedidos de uma mesa
Id_Produto	<i>Integer</i>	4	Sim	Chave estrangeira que referencia o id do produto solicitado
Quantidade	<i>Integer</i>	2	Sim	Quantidade de itens solicitados
Valor_Total	Varchar	100	Sim	Valor total referente ao quantidade de itens vezes o valor unitário do produto
Status	<i>Integer</i>	4	Sim	Status do pedido
Observação	Varchar	100	Não	Observações sobre o pedido
Data_Pedido	Varchar	40	Sim	Data e hora do pedido
Garcom	<i>Integer</i>	4	Sim	Garcom que registrou o pedido

Quadro 18 - Dicionário de dados da tabela tb_pedidos